

(19)



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 504 995 A1**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **92200724.0**

(51) Int. Cl.<sup>5</sup>: **B21G 3/16**

(22) Anmeldetag: **13.03.92**

(30) Priorität: **20.03.91 AT 618/91**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**23.09.92 Patentblatt 92/39**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE DE DK ES FR GB IT SE**

(71) Anmelder: **PLANSEE TIZIT GESELLSCHAFT  
M.B.H.**

**A-6600 Reutte/Tirol(AT)**

(72) Erfinder: **Posch, Reinhard**

**A-6671 Weissenbach 127a(AT)**

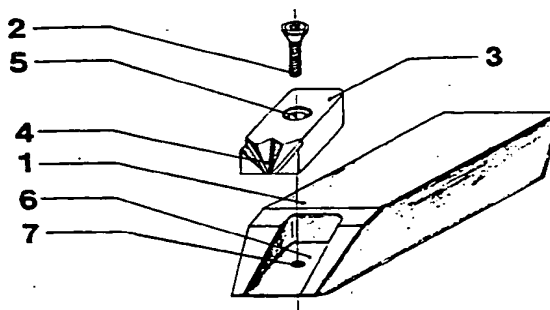
(74) Vertreter: **Lohnert, Wolfgang, Dr.  
Metallwerk Plansee GmbH  
A-6600 Reutte, Tirol(AT)**

(54) **Zwickbacken.**

(57) Die Erfindung betrifft einen Zwickbacken für Maschinen zur Nagelherstellung, bestehend aus einem länglichen, prismenförmigen Grundkörper (1) mit trapezförmigem Querschnitt. In einer stirnseitigen Ausnehmung (6) des Grundkörpers (1) ist ein umsetzbarer und/oder auswechselbarer Einsatz (3) aus verschleißfestem Material, in den das Zwickprofil (4) eingearbeitet ist, angeordnet und mit dem Grundkörper (1) verschraubt.

Die Ausnehmung (6) weist seitliche und/oder rückwärtige Anlageflächen sowie eine unter einem Winkel zwischen 10° und 30° zur Bodenfläche des Grundkörpers (1) geneigte Anlagefläche auf.

Fig. 2



EP 0 504 995 A1

Die Erfindung betrifft einen Zwickbacken für Maschinen zur Nagelherstellung, bestehend aus einem länglichen, prismenförmigen Grundkörper mit trapezförmigem Querschnitt, dessen eines Ende einen auswechselbaren prismatischen Einsatz aus verschleißfestem Material aufweist, der an mindestens einer Seitenfläche mit einem Zwickprofil zur Umformung und Abtrennung des Nagelendes versehen ist.

Derartige Zwickbacken werden in Maschinen, in denen Draht zu Nägeln umgeformt wird, paarweise eingesetzt. Sie sind dort so angeordnet, daß sich die Zwickprofile der Zwickbacken gegenüberliegen. Im Zuge des Arbeitsablaufes werden die Zwickbacken zusammengeführt und geöffnet. Beim Zusammenführen der Zwickbacken wird zuerst die Nagelspitze angeformt und dann der Nagel auf die gewünschte Nagellänge abgezwickt. Das speziell ausgeführte Zwickprofil der Zwickbacken bewirkt also eine umformende und eine schneidende Operation.

Die Zwickbacken wurden bisher größtenteils aus Stahl gefertigt. Aufgrund der eingeschränkten Verschleißfestigkeit von Stahl weisen sie jedoch nur eine begrenzte Standzeit auf. Ist der Verschleiß des Zwickprofils unzulässig hoch, müssen die Zwickbacken ausgewechselt werden.

Um die Verschleißfestigkeit der Zwickbacken zu erhöhen, ist man in beschränktem Ausmaß dazu übergegangen, das stirnseitige Ende des Werkzeuges, in welches das Zwickprofil eingearbeitet ist, getrennt aus verschleißfesterem Material, z. B. Hartmetall, herzustellen und diesen Teil mit dem Grundkörper zu verlöten. Die Kosten eines derartigen Werkzeuges sind aufgrund eines wesentlich aufwendigeren Herstellungsverfahrens im Vergleich zu einem völlig aus Stahl bestehenden Zwickbacken um einiges höher. Die Standzeit eines derartig mit Hartmetall bestückten Zwickbackens ist bestenfalls zehnmal so hoch, wie diejenige eines Stahlzwickbackens, obwohl allein von den Materialeigenschaften her die Standzeit eines derartigen Zwickbackens höher liegen könnte. Daß gegenüber reinen Stahlwerkzeugen bestenfalls die zehnfache Standzeit erreicht werden kann, ist vor allem darin begründet, daß es oft zu einem vorzeitigen Ausfall des mit dem Hartmetallende verlöteten Zwickbackens durch Risse aufgrund von Lötspannungen in der Lötverbindung kommt. Zu weiteren frühzeitigen Ausfällen der mit Hartmetall bestückten Zwickbacken kommt es oft schon in der Einstellphase der Werkzeuge aufgrund einer ungenauen Einstellung durch Absplinterungen am empfindlichen Zwickprofil.

Bei einem Verschleiß des Zwickprofiles ist eine Nachbearbeitung sehr aufwendig und nur mit Spezialeinrichtungen möglich, so daß ihre Zweckmäßigkeit in Frage gestellt ist.

Aufgrund der hohen Genauigkeitsforderungen der Maschinen bzw. Präzisionsnägels müssen die Zwickbacken immer paarweise gefertigt und nachgearbeitet werden. Daher werden in der Praxis auch bei frühzeitigem Ausfall oder zu großem Verschleiß nur eines Zwickbackens immer beide Zwickbacken komplett ausgetauscht.

Dadurch kommt es vielfach zu einem recht ungünstigen Preis-/Leistungsverhältnis, so daß sich derartige mit Hartmetall bestückte Zwickbacken nicht in größerem Umfang durchgesetzt haben.

Die DE-OS 28 20 259 beschreibt eine Maschine zur Nagelherstellung, bei der die Zwickbacken an einem Ende einen Einsatz aus verschleißfestem Material aufweisen. Der Einsatz ist an der Stirnseite mit einem Zwickprofil zur Umformung und Abtrennung des Nagels versehen und in einer Ausnehmung des Zwickbackens mit einer Schraube und einem keilförmigen Klemmstück festgeklemmt.

Nachteilig dabei ist die mehrteilige platzaufwendige Ausgestaltung der Klemmvorrichtung. Darüberhinaus können mit einer derartigen Klemmvorrichtung keine mehrfach verwendbaren Einsätze geklemmt werden, die an allen Seitenflächen ein Zwickprofil aufweisen.

Aus der EP-A2-0 406 202 ist ein Nagelschlagbacken zur Formung des Nagelkopfes bekannt. Ein Ende des Grundkörpers ist geschlitzt und mit einer Ausnehmung versehen, die zur Aufnahme eines im wesentlichen zylinderförmigen Einsatzes aus verschleißfestem Material mit mehreren Spannrillen in der Mantelfläche dient. Der Einsatz wird im Grundkörper durch eine den Schlitz durchsetzende Spannschraube festgeklemmt.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Zwickbacken für Maschinen zur Nagelherstellung mit einem auswechselbaren Einsatz aus verschleißfestem Material zu schaffen, der gegenüber bekannten Ausführungen eine einfachere und platzsparendere Klemmung des Einsatzes am Grundkörper ermöglicht und der auch eine Klemmung von Einsätzen mit einem Zwickprofil an allen Seitenflächen erlaubt.

Erfindungsgemäß wird dies dadurch erreicht, daß der Einsatz in einer stirnseitigen Ausnehmung des Grundkörpers, mit seitlichen und/oder rückwärtigen Anlageflächen sowie mit einer unter einem Winkel zwischen 10° und 30° zur Bodenfläche des Grundkörpers geneigten Auflagefläche, angeordnet und über eine den Einsatz durchsetzende Bohrung mit dem Grundkörper verschraubbar ist.

Auf diese Art und Weise kann der Einsatz aus verschleißfestem Material gezielt klein dimensioniert und sowohl mit einem oder mehreren nacheinander einsetzbaren Zwickprofilen versehen werden. Das Preis-/Leistungsverhältnis gegenüber Zwickbacken mit einem angelöteten Hartmetallende liegt dadurch um vieles günstiger. Die spezielle

Aufnahme und Befestigung des Einsatzes gewährleistet, daß beim Austausch oder beim Umsetzen des Einsatzes die Fertigung nur kurzzeitig unterbrochen ist und daß keine neuerlichen Nachstell- bzw. Einstellarbeiten erforderlich sind.

Auch die Umstellung auf andere Nagelprofile ist in weiten Bereichen nur durch Auswechseln des Einsatzes möglich, ohne daß die Grundkörper der Zwickbacken ausgetauscht werden müssen. Die Grundkörper selbst unterliegen praktisch keinem Verschleiß und sind daher über einen sehr langen Zeitraum verwendbar. Auch bei einer vorzeitigen Zerstörung des Einsatzes durch schlechte Einstellung oder unsachgemäße Bedienung wird in der Regel der Grundkörper nicht beschädigt.

Durch die spezielle Ausgestaltung der Ausnehmung im Grundkörper wird der Einsatz aus verschleißfestem Material vom Grundkörper gut abgestützt, so daß die beim Anformen der Nagelspitze und beim Abzwicken des Nagels auftretenden Kräfte vom Grundkörper voll aufgenommen werden, ohne daß die Befestigungsschraube belastet wird. Die Schraube kann dementsprechend klein dimensioniert werden und dient lediglich der Positionierung und dem Festhalten des Einsatzes in der Ausnehmung.

Als besonders vorteilhaft für den erfindungsgemäßen Zwickbacken hat sich eine Neigung der Auflagefläche für den Einsatz zur Bodenfläche des Grundkörpers im Bereich von etwa 20° bewährt.

In einer weiteren besonders vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung erfolgt die Verschraubung des Einsatzes mit dem Grundkörper über eine Senkkopfschraube, wobei die Achse der Gewindebohrung im Grundkörper und die Achse der Senkbohrung im Einsatz in Längsrichtung des Grundkörpers um einen Abstand gegeneinander versetzt sind, so daß der Einsatz beim Festziehen der Schraube gegen die Auflagefläche und gleichzeitig gegen die rückseitige(n) Anlagefläche(n) der Ausnehmung des Grundkörpers gepreßt wird.

Auf diese Art und Weise wird eine besonders gute, weitgehend unveränderliche Positionierung des Einsatzes im Grundkörper erreicht.

Wird der Einsatz nur mit einem Zwickprofil versehen, hat es sich bewährt, den Einsatz mit einer quaderförmigen Grundform zu gestalten und die dem stirnseitig eingearbeiteten Zwickprofil gegenüberliegende Rückfläche mit stark abgerundeten Seitenkanten zu versehen. Dadurch wird eine besonders vorteilhafte Fertigung des Einsatzes gewährleistet, ohne daß die sichere Anlage und Auflage des Einsatzes in der Ausnehmung des Grundkörpers nachteilig beeinflußt wird.

Ist es vorgesehen, den Einsatz mehrfach umsetzbar zu gestalten, hat sich eine tetraederstumpfförmige oder pyramidenstumpfförmige Grundform mit in die Seitenflächen eingearbeiteten Zwickprofi-

len besonders bewährt. Dadurch wird nach dem Ersteinsatz eine zweimalige oder dreimalige Umstellung des Einsatzes ermöglicht.

Als Material für den Einsatz aus verschleißfestem Material ist vor allem Hartmetall geeignet, aber auch die Verwendung anderer verschleißfester Materialien ist nicht auszuschließen.

Nachfolgend wird die Erfindung anhand von Figuren näher erläutert. Es zeigen:

Figur 1 einen erfindungsgemäßen Zwickbacken mit einem quaderförmigen Hartmetalleinsatz in perspektivischer Ansicht

Figur 2 die Einzelteile des Zwickbackens nach Anspruch 1 in perspektivischer Ansicht

Figur 3 den Zwickbacken nach Figur 1 im Schnitt A-A

Figur 4 die Variante eines Hartmetalleinsatzes mit drei Zwickprofilen

Figur 5 eine weitere Variante eines Hartmetalleinsatzes mit vier Zwickprofilen

Die Figuren 1 - 3 zeigen einen erfindungsgemäßen Zwickbacken, aus einem länglichen, prismenförmigen Grundkörper -1- aus Stahl. Die Seitenflächen des Grundkörpers -1- sind je nach Maschinentype in der die Zwickbacken eingesetzt werden jeweils 10° bzw. 15° zueinander geneigt, so daß der Grundkörper -1- einen trapezförmigen Querschnitt aufweist. An seinem vorderen Ende weist der Grundkörper -1- eine schräge Abflachung mit einer Ausnehmung -6- zur Aufnahme eines quaderförmigen Einsatzes -3- aus Hartmetall auf, der mit dem Grundkörper -1- verschraubbar ist. Die Ausnehmung -6- weist zwei seitliche, parallel in Längsrichtung des Grundkörpers -1- verlaufende Anlageflächen auf, die durch eine rückseitige Anlagefläche miteinander verbunden sind. Die bodenseitige Auflagefläche ist unter einem Winkel  $\alpha$  von 20° zur Grundfläche des Grundkörpers -1- geneigt, wodurch eine gute Abstützung des Einsatzes -3- durch den Grundkörper -1- gewährleistet ist. Die Ausnehmung -6- ist etwas kürzer als die Länge des Einsatzes -3- ausgeführt, so daß dieser an der Stirnseite des Grundkörpers -1- geringfügig vorsteht. Im rückwärtigen Bereich der Auflagefläche der Ausnehmung -6- ist zum Festschrauben des Hartmetalleinsatzes -3- eine Gewindebohrung -7- senkrecht zur Auflagefläche in den Grundkörper -1- eingebracht. An der Stirnseite des Hartmetalleinsatzes -3- ist das Zwickprofil -4- eingebracht. Die spezielle Ausführung des Zwickprofils -4- ermöglicht beim Zusammenführen der Zwickbacken in einem Arbeitsgang die Nagelspitze auszuformen und gleichzeitig das ausgequetschte Material und das Nagelende vom Draht abzuwickeln. Der Hartmetalleinsatz -3- ist zur Verbindung mit dem Grundkörper -1- durch eine Befestigungsschraube -2- mit einer

angesenkten Bohrung -5- versehen. Die dem Zwickprofil -4- gegenüberliegende Rückfläche weist stark abgerundete Seitenkanten auf. An der Bodenfläche des Hartmetalleinsatzes -3- ist eine Freistellungsfase von 45° zur Rückfläche vorgesehen, wodurch die exakte Auflage des Einsatzes -3- an der Auflagefläche sichergestellt ist.

Die Achse der Gewindebohrung -7- im Grundkörper -1- und die Achse der angesenkten Bohrung -5- im Hartmetalleinsatz -3- sind in Längsrichtung des Grundkörpers -1- gesehen um einen Abstand -d- gegeneinander versetzt, so daß beim Anzug der Befestigungsschraube -2- eine Flächenpressung zwischen der Bodenfläche des Hartmetalleinsatzes -3- und der Auflagefläche in der Ausnehmung -6- und gleichzeitig ein Anpressen des Einsatzes -3- an die rückseitige Anlagefläche der Ausnehmung -6- erfolgt.

Figur 4 zeigt die Variante eines Hartmetalleinsatzes -3- der mehrfach verwendbar ist.

Der Einsatz -3- weist die Grundform eines Tetraederstumpfes auf. In jede der drei Mantelflächen ist ein Zwickprofil -4- eingebracht. Auf diese Weise ist eine dreifache Verwendung des Einsatzes -3- möglich. Bedingt durch die tetraederstumpfförmige Grundform des Einsatzes -3- weist die entsprechend angepaßte Ausnehmung -6- im Grundkörper -1- des für einen derartigen Einsatz -3- geeigneten Zwickbackens zwei unter einem Winkel von 60° verlaufende rückseitige Anlageflächen auf. Dadurch wirkt der auf diese Anlageflächen wirkende Arbeitsdruck gegen die im Zwickprofil -4- des Einsatzes auftretende Kerbwirkung, wodurch diese Ausführung eines Einsatzes -3- auch höheren Belastungen standhalten kann.

Figur 5 zeigt eine andere Ausführung eines mehrfach verwendbaren Hartmetalleinsatzes -3-. Dieser Einsatz -3- weist die Grundform eines Pyramidenstumpfes auf. In jede der vier Mantelflächen ist ein Zwickprofil -4- eingebracht, wodurch eine vierfache Verwendung des Einsatzes -3- ermöglicht wird. Zur Abstützung des Einsatzes -3- an der rückseitigen Anlagefläche der entsprechend angepaßten Ausnehmung -6- des zugehörigen Grundkörpers -1- des Zwickbackens dienen entsprechende Prallflächen am Zwickprofil -4-, die gleichzeitig auch bei unsachgemäßer Einstellung das direkte Zusammenstoßen der Schneiden weitgehend verhindern. Eine derartige Ausführung eines Hartmetalleinsatzes -3- ist insbesondere für kleinere Maschinen zur Herstellung kleinerer Nageltypen, wo geringere Belastungen auftreten, geeignet.

#### Patentansprüche

1. Zwickbacken für Maschinen zur Nagelherstellung, bestehend aus einem länglichen, prismenförmigen Grundkörper (1) mit trapezförmigen

gem Querschnitt, dessen eines Ende einen auswechselbaren prismatischen Einsatz aus verschleißfestem Material aufweist, der an mindestens einer Seitenfläche mit einem Zwickprofil zur Umformung und Abtrennung des Nagelendes versehen ist,

**dadurch gekennzeichnet,**

daß der Einsatz in einer stirnseitigen Ausnehmung (6) des Grundkörpers (1), mit seitlichen und/oder rückwärtigen Anlageflächen sowie mit einer unter einem Winkel zwischen 10° und 30° zur Bodenfläche des Grundkörpers (1) geneigten Auflagefläche, angeordnet und über eine den Einsatz durchsetzende Bohrung mit dem Grundkörper (1) verschraubbar ist.

2. Zwickbacken für Maschinen zur Nagelherstellung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Auflagefläche für den Einsatz unter einem Winkel ( $\alpha$ ) von etwa 20° geneigt zur Bodenfläche des Grundkörpers (1) verläuft.

3. Zwickbacken für Maschinen zur Nagelherstellung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Verschraubung des Einsatzes (3) mit dem Grundkörper (1) über eine Senkkopfschraube (2) erfolgt, wobei die Achse der Gewindebohrung (7) im Grundkörper (1) und die Achse der Senkbohrung (5) im Einsatz (3) in Längsrichtung des Grundkörpers (1) um einen Abstand (d) gegeneinander versetzt sind, so daß der Einsatz (3) beim Festziehen der Schraube (2) gegen die rückseitige(n) Anlagefläche(n) der Ausnehmung (6) des Grundkörpers (1) gepreßt wird.

4. Einsatz (3) für einen Zwickbacken für Maschinen zur Nagelherstellung nach einem der Ansprüche 1 - 3, dadurch gekennzeichnet, daß er eine im wesentlichen quaderförmige Grundform mit einer abgeschrägten Stirn- und Rückfläche aufweist, wobei das Zwickprofil (4) in die Stirnseite eingearbeitet ist und die Seitenkanten an der Rückfläche abgerundet sind.

5. Einsatz (3) für einen Zwickbacken für Maschinen zur Nagelherstellung nach einem der Ansprüche 1 - 3, dadurch gekennzeichnet, daß er die Grundform eines Tetraederstumpfes aufweist und alle drei Seitenflächen mit einem Zwickprofil (4) versehen sind.

6. Einsatz (3) für einen Zwickbacken für Maschinen zur Nagelherstellung nach einem der Ansprüche 1 - 3, dadurch gekennzeichnet, daß er die Grundform eines Pyramidenstumpfes aufweist und alle vier Seitenflächen mit einem Zwickprofil (4) versehen sind.

7. Einsatz (3) für einen Zwickbacken für Maschinen zur Nagelherstellung nach einem der Ansprüche 4 - 6, dadurch gekennzeichnet, daß er aus Hartmetall besteht.

5

10

15

20

25

30

35

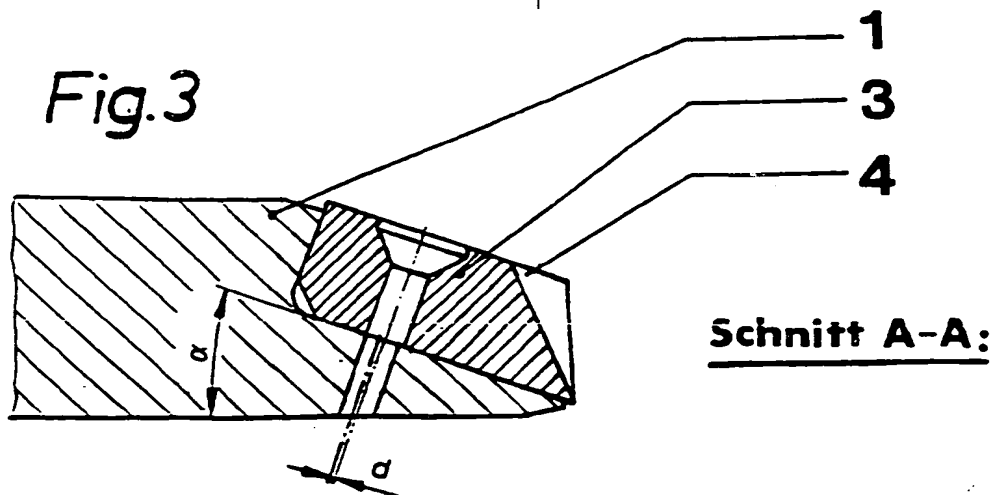
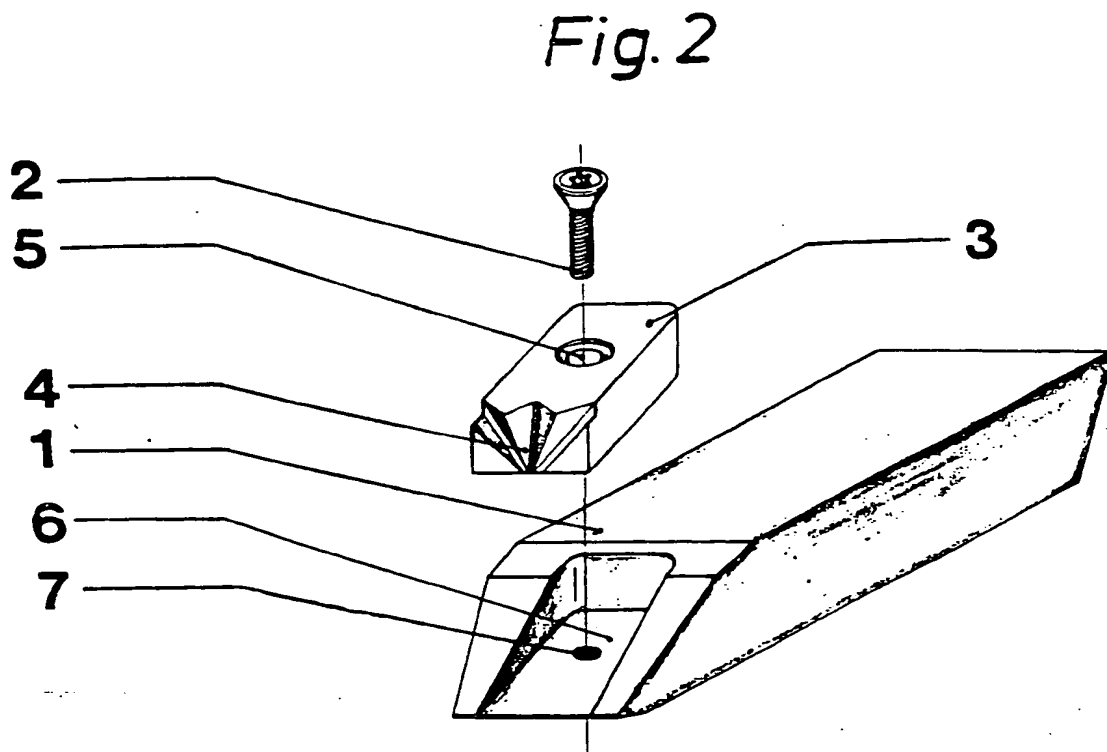
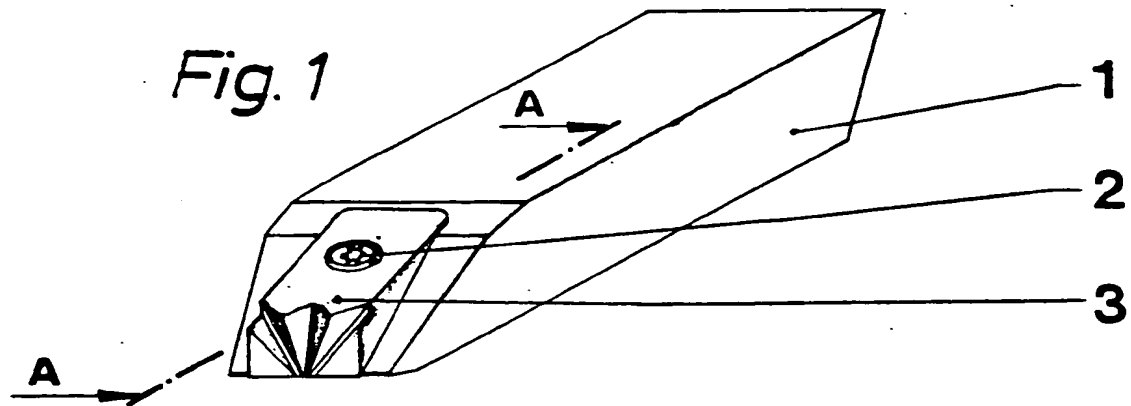
40

45

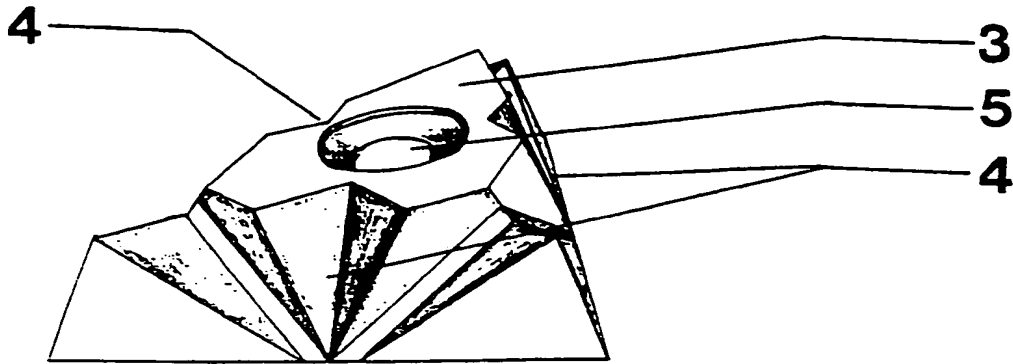
50

55

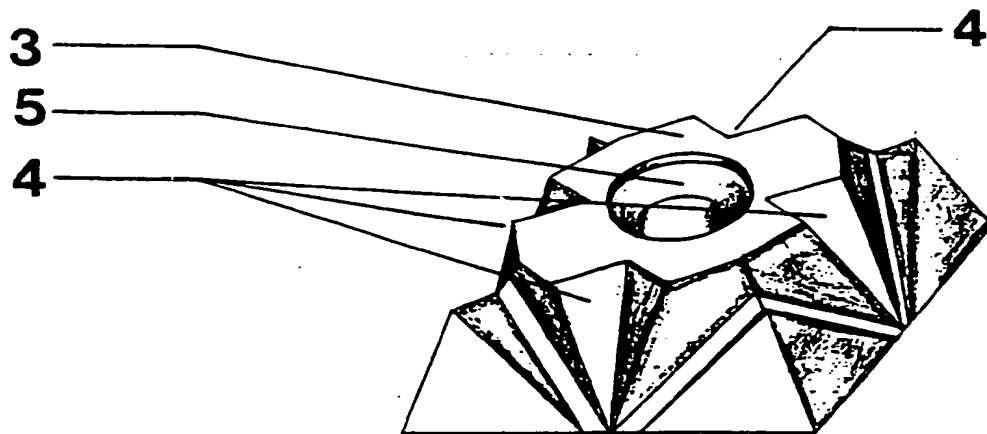
5



*Fig. 4*



*Fig. 5*





Europäisches  
Patentamt

## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 92 20 0724

### EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE

Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. CL.5)
A	US-A-4 150 451 (E.J. SKIERSKI) * Anspruch 1; Abbildungen 1-4 *	1	821G3/16
A	DE-A-2 349 873 (ILLINOIS TOOL WORKS INC.) * Abbildungen 1-7 *	1	
A	EP-A-0 401 918 (PLANSEE TIZIT GMBH.) * Ansprüche 1-3; Abbildungen 1-3 *	1,4-7	
A	DD-A-40 525 (H. BAUMBACH ET AL.) * Anspruch; Abbildungen 1-5 *	1,5,6	
D,A	EP-A-0 406 202 (HAMEX HARDMETALLVERKTYG AB.) * Zusammenfassung; Abbildungen 1-4 *	1,5,7	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. CL.5)
			821G 821K 821J
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenamt	Abschließdatum der Recherche	Prüfer	
DEN HAAG	18 MAI 1992	THE K. H.	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			
T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

EPO FORM L503 01.92 (P0400)